

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①⑪ N° de publication : **2 925 824**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)
②① N° d'enregistrement national : **08 51179**

⑤① Int Cl⁸ : **A 01 N 25/34** (2006.01), A 01 P 7/02, A 01 M 1/20,
A 01 N 31/04

①② **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION** **A1**

②② Date de dépôt : 25.02.08.

③③ Priorité : 28.12.07 FR 0760423.

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 03.07.09 Bulletin 09/27.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : *CENTRE DE COOPERATION INTER-
NATIONAL EN RECHERCHE AGRONOMIQUE POUR
LE DEVELOPPEMENT* Etablissement public à carac-
tère industriel et commercial — FR, *INSTITUT DE
RECHERCHE POUR LE DEVELOPPEMENT I.R.D.* —
FR et *INSTITUT NATRIONAL DES RECHERCHES
AGRICOLES DU BENIN* — FR.

⑦② Inventeur(s) : MARTIN THIBAUD et ASSOGBA
KOMLAN FRANCOISE.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : CABINET MALEMONT.

⑤④ **PROCEDE DE PROTECTION DES CULTURES CONTRE LES ACARIENS.**

⑤⑦ L'invention concerne un procédé de protection de
plantes en culture contre les acariens phytophages.

Ce procédé comprend l'application sur lesdites plantes,
d'un filet moustiquaire imprégné d'un acaricide.

FR 2 925 824 - A1



La présente invention concerne un procédé de protection des plantes en culture contre les acariens phytophages, tels que les tarsonèmes et les tétranyques.

Ce procédé comprend l'application sur les plantes, d'un
5 filet moustiquaire imprégné d'un acaricide.

Les avantages procurés par ce nouveau procédé sont multiples.

Tout d'abord, l'adoption de ce type de protection a permis de remédier aux inconvénients inhérents aux techniques classiques
10 de traitement foliaire, à savoir la présence d'acaricide résiduaire dans les feuilles et la pollution du sol par suite du ruissellement de l'acaricide depuis le feuillage sur le sol.

Par ailleurs, une application du filet imprégné d'acaricide pendant un temps relativement court, par exemple une nuit, sur les
15 plantes à traiter permet une réduction drastique du nombre d'acariens par feuille, le nombre d'acariens par feuille pouvant dans certaines conditions être divisé par 10.

On notera que ce résultat n'est pas modifié de manière significative si l'on prolonge la durée d'application du filet ou
20 augmente la fréquence de cette application.

Grâce à une application du filet pendant une durée et à une fréquence réduites, on évite l'endommagement des parties fragiles des plantes, notamment les feuilles terminales (apicales) d'espèces telles que les légumes-feuilles, et empêche ainsi une
25 baisse de la production des cultures.

Enfin, du fait de ces durée et fréquence réduites d'application, un arrosage et un entretien réguliers sont possibles et la dégradation par les UV de l'acaricide est limitée.

Sans être liés par une quelconque théorie, les inventeurs
30 pensent que l'explication la plus probable du mode d'action du filet est la suivante : le filet, une fois en position d'application, est en contact avec les feuilles apicales des plantes; par ailleurs, les acariens ont un comportement migratoire caractérisé par un mouvement alterné de montée et de descente le
35 long des tiges des plantes qu'ils infestent ; de ce fait, en entrant en contact avec le filet, ils se trouvent intoxiqués.

La présente invention est utile pour toute plante (horticole, fruitière ou maraîchères) ; c'est le cas notamment des plantes dont le ravageur est l'acararien *Polyphagotarsonemus latus* ou *Tetranychus urticae* ; on citera par exemple *Solanum macrocarpum* et *Amaranthus hybridus*.

Le filet moustiquaire mis en œuvre dans l'invention, présente de préférence 20 à 70 mailles par cm^2 , notamment 40 mailles/ cm^2 , et un poids de 20 à 50 g/ m^2 .

Ce filet est de préférence réalisé en polyéthylène ou polyester. Il est avantageusement imprégné de 20 à 70 mg (matière active) d'acaricide par m^2 , notamment de 50 mg (matière active) d'acaricide par m^2 , l'acaricide étant en particulier le dicofol.

L'imprégnation du filet par l'acaricide peut être effectuée de la manière suivante.

On détermine tout d'abord la capacité d'absorption du filet, laquelle correspond à la quantité d'eau absorbée par ce dernier.

Le filet est ensuite introduit dans une bassine comprenant un mélange eau + formulation d'acaricide, ce mélange et sa quantité étant choisis en fonction de la surface du filet, du poids et du nombre de mailles de celui-ci, de la dose d'acaricide désirée par unité de surface du filet et de la concentration en acaricide de ladite formulation.

Le filet est ensuite mis à sécher.

Ainsi par exemple, pour un filet d'un poids de 30g/m^2 d'une surface de 14m^2 et comportant environ 50 mailles par cm^2 , une dose désirée de dicofol de 50 mg de matière active par m^2 et une concentration de la formulation de dicofol de 45 g/litre, la quantité de formulation à mettre en œuvre est de 15,6 ml et la quantité d'eau à mettre en œuvre est de 750,9 ml.

La durée d'application du filet est variable et dépend de différents paramètres, tels que la teneur en acaricide du filet, la dimension des mailles de ce dernier et le degré d'infestation des plantes à protéger.

En fait, cette durée pourra être déterminée expérimentalement et choisie pour obtenir une réduction significative du nombre d'acariens.

Cette durée peut donc, par exemple, varier de deux à seize heures, notamment une nuit, l'application du filet pouvant si nécessaire être répétée une ou plusieurs fois ; ainsi, une application durant plusieurs nuits consécutives, une nuit sur deux
5 ou encore une nuit sur trois, notamment dans le cas où les plantes à protéger sont des légumes feuilles telles que *Solanum* (par exemple *S. macrocarpum*) et *Amaranthe* (par exemple *A. hybridus*) peut être envisagée.

A titre d'illustration de l'invention, on décrit ci-après
10 une expérimentation menée en plein champ sur des plants de *Solanum macrocarpum* protégés contre *P. latus* et *Tétranychus* spp et soumis à deux traitements différents, le filet mis en œuvre étant conforme à celui décrit ci-dessus.

15

20

25

30

35

Les résultats obtenus sont rassemblés dans les Tableaux 1 et 2 ci-après :

Tableau 1.

5

Traitement	% de feuilles apicales endommagées (stade végétatif) (CI : 95%)	% de feuilles endommagées (récolte de toutes les feuilles) (CI : 95%)	Rendement des feuilles kg/100m ² (CI : 95%)
Application du filet 1 nuit (de 17h à 9h le lendemain matin) sur 3	0,5 a ± 0,5	0,0 a ± 0	1351a ± 18
Application du filet toutes les nuits (de 17h à 9h le lendemain matin)	0,7 a ± 0,5	0,0 a ± 0	1283 a ± 201
Témoin (Aucun traitement)	38,0 b ± 5,0	11,0 b ± 4,8	793 b ± 133
F	8,2	12,8	22,4
d.f.	2	2	2
P	0,019	0,011	0,003

Des moyennes dans la même colonne avec le même indice (a ou b) ne sont pas significativement différentes ($P > 0,005$) ; moyenne de trois échantillonnages (450 feuilles sont observées par 10 traitement).

Tableau 2.

Nombre moyen par feuille de *P. latus* et *Tetranychus* spp.

Traitement	Acariens oeufs (CI : 95%)	<i>P. latus</i> adulte (CI : 95%)	<i>Tetranychus</i> spp adulte (CI : 95%)
Application du filet 1 nuit (de 17h à 9h le lendemain matin) sur 3	2,2 ± 1,6	2,8 a ± 3,7	0,2 a ± 0,3
Application du filet toutes les nuits (de 17h à 9h le lendemain matin)	1,8 ± 1,0	7,3 a ± 9,4	0,1 a ± 0,1
Témoin (Aucun traitement)	2,2 ± 1,6	208,8 b ± 105,7	4,5 b ± 1,1
F	0,98	37,3	36,8
d.f.	2	2	2
P	0,427	0,001	0,001

5

Des moyennes dans la même colonne avec le même indice (a ou b) ne sont pas significativement différentes ; données cumulées de 3 échantillonnages (90 feuilles sont observées par traitement).

10

Les résultats ci-dessus montrent les faits suivants :

- au stade végétatif, on n'observe pratiquement pas de dommage des feuilles apicales suite à l'utilisation du filet 1 nuit sur 3 nuits ou chaque nuit pendant le stade végétatif, alors qu'en

15

moyenne 38% des feuilles sont endommagées si aucun traitement n'est effectué,

- au stade de la récolte, le rendement des feuilles est significativement supérieur avec les traitements avec filet (aucun endommagement des feuilles) par comparaison aux 11% de feuilles endommagées en l'absence de traitement,

- l'efficacité du filet à lutter contre *P. latus* est confirmée avec très peu d'adultes observés en comparaison des 209 (208,8) adultes par feuille pour le témoin,

- enfin, le nombre de *Tetranychus* spp est significativement inférieur suite au traitement avec le filet par rapport à l'absence de traitement, ce qui démontre l'aptitude du procédé objet de la présente invention à lutter contre cette famille d'acariens.

Grâce à la présente invention, on dispose aujourd'hui d'un procédé de protection des cultures particulièrement aisé à mettre en œuvre, avec une manipulation réduite du filet moustiquaire acaricide, sans danger pour l'opérateur et l'absence de pesticide résiduaire dans les plantes et l'environnement, et qui en raison de l'utilisation limitée du filet, permet sans aucun problème l'arrosage et l'entretien des cultures en cours de traitement.

REVENDICATIONS

1. Procédé de protection de plantes en culture contre les
acariens phytophages, caractérisé en ce qu'il comprend
5 l'application sur lesdites plantes, d'un filet moustiquaire
imprégné d'un acaricide.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que
la durée d'application du filet est de une à seize heures.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce
10 que l'application du filet est effectuée la nuit.

4. Procédé selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en
ce que l'application du filet est répétée au moins une fois.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications
précédentes, caractérisé en ce que les acariens sont
15 Polyphagotarsonemus latus et Tetranychus urticae.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications
précédentes, dans lequel les plantes à protéger sont Solanum et
Amaranthus, caractérisé en ce que l'application du filet est
effectuée une nuit sur deux ou une nuit sur trois.

20 7. Procédé selon l'une quelconque des revendications
précédentes, caractérisé en ce que le filet moustiquaire présente
un poids de 20-50g/m², notamment 30g/m², et 20 à 70 mailles par
cm², notamment 40 mailles par cm² et en ce qu'il est imprégné de
20 à 70 mg (matière active) d'acaricide par m², notamment de 50 mg
25 (matière active) d'acaricide par m².

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications
précédentes, caractérisé en ce que l'acaricide est le dicofol.

30

35



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 705059
FR 0851179

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	MARTIN T ET AL: "Efficacy of mosquito netting for sustainable small holders' cabbage production in Africa" JOURNAL OF ECONOMIC ENTOMOLOGY, vol. 99, no. 2, avril 2006 (2006-04), pages 450-454, XP002498140 ISSN: 0022-0493	1-4,7	A01N31/04 A01P7/02
Y	- Materials and Methods - * page 451 * * page 452, colonne de droite - page 453, colonne de droite *	1-8	
Y	----- MOHAPATRA L N: "Chemical control of yellow mite, Polyphagotarsonemus latus Banks, (Acarina; Tarsonemidae) on jute" INDIAN JOURNAL OF PLANT PROTECTION, vol. 24, no. 1-2, 1996, pages 15-17, XP009106591 ISSN: 0253-4355 * page 15, colonne de droite - page 16, colonne de gauche * * page 17; tableau 1 *	1-8	
Y	----- "Dicofol (248)" THE E-PESTICIDE MANUAL (THIRTEENTH EDITION), BRITISH CROP PROTECTION COUNCIL, 1 janvier 2003 (2003-01-01), XP002498142 "Applications" ----- -/-	1-8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) A01N
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
2 octobre 2008		Romano-Götsch, R	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ----- & : membre de la même famille, document correspondant</p>			



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 705059
FR 0851179

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	<p>TALEKAR, N.S. AND LIN, M.Y: "How to grow safer leafy vegetables in nethouses and net tunnels"</p> <p>INTERENATIONAL COOPERATORS' GUIDE - AVRDC PUB # 03-558, [Online] mai 2003 (2003-05), XP002498143</p> <p>Extrait de l'Internet: URL:http://www.avrdc.org/pub_ipm.html> [extrait le 2008-10-01] * page 2, colonne de droite - page 6, colonne de droite *</p>	1-8	
A	<p>FR 2 663 502 A (DECAIX ROLAND [FR]) 27 décembre 1991 (1991-12-27) * page 1, ligne 20-32 *</p>	1-8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
2 octobre 2008		Romano-Götsch, R	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

